

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-065966

(43)Date of publication of application : 03.03.2000

(51)Int.CI.

G04G 7/02
G04G 5/00
G06F 1/14
G09C 1/00
H04L 9/32

(21)Application number : 10-235916

(71)Applicant : NIPPON TELEGR & TELEPH CORP <NTT>

(22)Date of filing : 21.08.1998

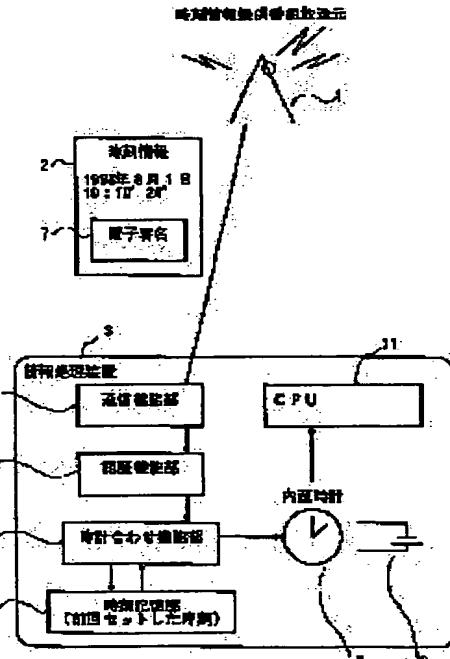
(72)Inventor : MINAMIDA YUKINORI
MATSDA TATSUKI
TAKESHITA ATSUSHI
SONEHARA NOBORU

(54) TIME SYNCHRONIZATION METHOD AND INFORMATION-PROCESSING DEVICE AND STORAGE MEDIUM FOR STORING TIME SYNCHRONIZATION PROGRAM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent wrong time setting, and to perform synchronization processing to autonomous standard time by allowing time synchronization only when an electronic signature is successfully certified, furthermore, and by prohibiting time setting before stored synchronization time.

SOLUTION: A communication function part 4 periodically communicates with a time information supply program broadcasting source 1, and receives time information 2. A certification function part 5 receives the time information 2 from the communication function part 4, and certifies an electronic signature 7 being included in the time information 2. When certification is successful, the certification function part 5 transfers the time information 2 to a clock setting function 6. The clock setting function 6 sets a built-in clock 8 to time being included in the time information 2. When an information-processing device 3 performs processing in synchronization with standard time, a CPU 11 reads time from the built-in clock 8, and performs processing according to the time. As a result, the information processing device 3 can determine time in the real world, and can guarantee synchronization within required accuracy, thus preventing time from being wrongly set.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.01.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-65966

(P2000-65966A)

(43)公開日 平成12年3月3日(2000.3.3)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 04 G 7/02		G 04 G 7/02	2 F 0 0 2
5/00		5/00	J 5 J 1 0 4
G 06 F 1/14		G 09 C 1/00	6 4 0 Z
G 09 C 1/00	6 4 0	G 06 F 1/04	3 5 1 A
H 04 L 9/32		H 04 L 9/00	6 7 5 A

審査請求 未請求 請求項の数9 OL (全11頁)

(21)出願番号	特願平10-235916	(71)出願人	000004226 日本電信電話株式会社 東京都千代田区大手町二丁目3番1号
(22)出願日	平成10年8月21日(1998.8.21)	(72)発明者	南田 幸紀 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本 電信電話株式会社内
		(72)発明者	松田 達樹 東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本 電信電話株式会社内
		(74)代理人	100070150 弁理士 伊東 忠彦

最終頁に続く

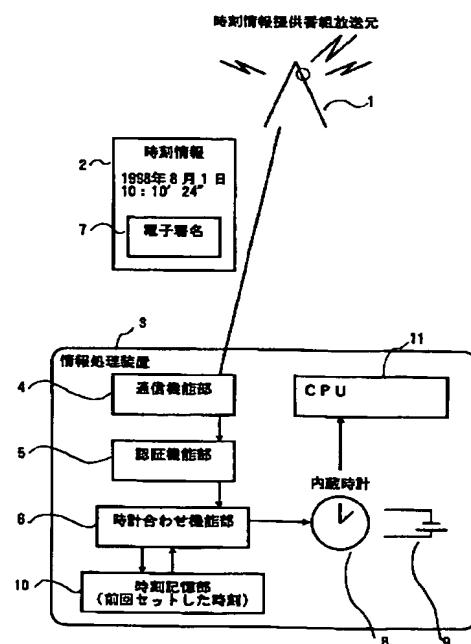
(54)【発明の名称】 時刻同期方法及び情報処理装置及び時刻同期プログラムを記録した記録媒体

(57)【要約】

【課題】標準時に同期した処理を実行可能とするため
に、不正な時刻が設定されることを防ぎながら標準時を
自律的に知ることができる時刻同期方法及び情報処理装
置及び時刻同期プログラムを記録した記録媒体を提供す
ることを目的とする。

【解決手段】本発明は、定期的に時刻情報提供元から時
刻情報を受信し、該時刻情報が電子署名を含む場合には
認証を行い、情報処理装置内の時計の時刻を該時刻情報
内の時刻に合わせることにより時刻同期を行い、更に、
時刻同期を行った時刻を記憶し、記憶された時刻より前
の時刻に時刻設定することを禁止する。

本発明における第3の実施例の構成を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項1】時計を備えた情報処理装置が該時計を標準時に合わせる時刻同期方法であって、該情報処理装置は標準時を提供する所定の時刻情報提供元と定期的に通信網を介して時刻情報を受信し、該時刻情報が不正でないかどうかの時刻情報判定を行い、該時刻情報が不正でない場合にのみ該時計の時刻を該時刻情報内の時刻に合わせることにより時刻同期を行うことを特徴とする時刻同期方法。

【請求項2】前記時刻情報に前記所定の時刻情報提供元の電子署名を含ませ、前記情報処理装置が該電子署名を認証することにより前記時刻情報判定を行い、認証が成功した場合にのみ前記時計の時刻を該時刻情報内の時刻に合わせることにより時刻同期を行う請求項1記載の時刻同期方法。

【請求項3】前記情報処理装置が前記時刻同期を行った場合に、該時刻同期に使用した時刻情報内の時刻を第1の時刻として記憶しておき、該時刻情報の次に取得した時刻情報内の時刻である第2の時刻と該第1の時刻とを比較することにより前記時刻情報判定を行い、該第2の時刻が該第1の時刻より進行している時刻であった場合にのみ前記時計の時刻を該第2の時刻に合わせることにより時刻同期を行う請求項1記載の時刻同期方法。

【請求項4】時計を備えた情報処理装置であって、通信網を介して定期的に所定の時刻情報提供元から時刻情報を受信する手段と、該時刻情報が不正でないかどうか判定を行う時刻情報判定手段と、該時刻情報が不正でない場合にのみ該時計の時刻を該時刻情報内の時刻に合わせることにより時刻同期を行う手段と、を有することを特徴とする情報処理装置。

【請求項5】前記時刻情報に前記所定の時刻情報提供元の電子署名が含まれる場合に該電子署名を認証することにより前記時刻情報判定を行う手段と、認証が成功した場合にのみ前記時計の時刻を該時刻情報内の時刻に合わせることにより時刻同期を行う手段と、を有する請求項4記載の情報処理装置。

【請求項6】前記情報処理装置が前記時刻同期を行った場合に、該時刻同期に使用した時刻情報内の時刻を第1の時刻として記憶する手段と、該時刻情報の次に取得した時刻情報内の時刻である第2の時刻と該第1の時刻とを比較することにより前記時刻情報判定を行う手段と、該第2の時刻が該第1の時刻より進行している時刻であった場合にのみ前記時計の時刻を該第2の時刻に合わせることにより時刻同期を行う手段と、

を有する請求項4記載の情報処理装置。

【請求項7】時計を備えた情報処理装置に、該時計を標準時に合わせる時刻同期を行わせるための時刻同期プログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムは、標準時を提供する所定の時刻情報提供元から通信網を介して定期的に時刻情報を受信する手段と、該時刻情報が不正でないかどうかの時刻情報判定を行う手段と、該時刻情報が不正でない場合にのみ該時計の時刻を該時刻情報内の時刻に合わせることにより時刻同期を行う手段と、を有することを特徴とする時刻同期プログラムを記録した記録媒体。

【請求項8】前記時刻情報が前記所定の時刻情報提供元の電子署名を含む場合に該電子署名を認証することにより前記時刻情報判定を行う手段と、認証が成功した場合にのみ前記時計の時刻を該時刻情報内の時刻に合わせることにより時刻同期を行う手段と、を有する請求項7記載の時刻同期プログラムを記録した記録媒体。

【請求項9】前記情報処理装置が前記時刻同期を行った場合に、該時刻同期に使用した時刻情報内の時刻を第1の時刻として記憶する手段と、該時刻情報の次に取得した時刻情報内の時刻である第2の時刻と該第1の時刻とを比較することにより前記時刻情報判定を行う手段と、該第2の時刻が該第1の時刻より進行している時刻であった場合にのみ前記時計の時刻を該第2の時刻に合わせることにより時刻同期を行う手段と、を有する請求項7記載の時刻同期プログラムを記録した記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、時刻同期方法及び情報処理装置及び時刻同期プログラムを記録した記録媒体に係り、特に、通信網を用いて時刻同期をとり、不正な時刻が設定されることを防ぎ、時刻が正確に同期していることを保証する時刻同期方法及び情報処理装置及び時刻同期プログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】なお、グリニッジ標準時や日本標準時等、基準となる時間を標準時、時間上の任意の一点を時刻と称する。

【0003】

【従来の技術】従来、情報処理装置が時刻を扱うために、情報処理装置は該情報処理装置のCPU(中央制御装置)と独立に動作する時計を内蔵し、該情報処理装置が時刻を得る必要がある場合は、CPUが該時計から時刻を読み出す方法が一般にとられている。この方法において、情報処理装置が内蔵している時計の時刻を標準時の時刻と同期させるためには、例えば、ユーザが電話の

時報サービス等を聞きながら時計の時刻設定コマンドを実行したり、情報処理装置がビーコンを受信して時計の時刻を標準時の時刻と同期させる等の方法が用いられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の方法によると、情報処理装置が自律的に内蔵の時計の時刻を標準時に合わせる手段が無いためにユーザが情報処理装置に内蔵の時計を標準時に合わせなければならず、しかも、情報処理装置の時計が正確かどうかを自律的に判定する方法が無いため、情報処理装置のCPUが内蔵の時計から読み出した時刻が標準時と同期していることは保証されない。したがって、情報処理装置が標準時に同期した処理を実行しようとしても、標準時に同期して処理が行われる保証がなく、更に、複数の情報処理装置間で標準時に同期した処理が行われる保証もないという問題点があった。

【0005】また、故意に時計をずらすことにより、本来標準時に同期して行われるべき処理が、不正に実行される恐れがあるという問題点もあった。本発明は上記の点に鑑みなされたもので、不正な時刻が設定されることを防ぎながら標準時を自律的に知ることができることで、情報処理装置が標準時に同期した処理を実行可能とし、また、複数の情報処理装置間で標準時に同期した処理を実行可能とするための時刻同期方法及び情報処理装置及び時刻同期プログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、時計を備えた情報処理装置が該時計を標準時に合わせる時刻同期方法であって、該情報処理装置は標準時を提供する所定の時刻情報提供元と定期的に通信網を介して時刻情報を受信し、該時刻情報が不正でないかどうかの時刻情報判定を行い、該時刻情報が不正でない場合にのみ該時計の時刻を該時刻情報内の時刻に合わせることにより時刻同期を行うことを特徴とする時刻同期方法。

【0007】請求項2に記載の時刻同期方法は、前記時刻情報に前記所定の時刻情報提供元の電子署名を含ませ、前記情報処理装置が該電子署名を認証することにより前記時刻情報判定を行い、認証が成功した場合にのみ前記時計の時刻を該時刻情報内の時刻に合わせることにより時刻同期を行う。請求項3に記載の時刻同期方法は、前記情報処理装置が前記時刻同期を行った場合に、該時刻同期に使用した時刻情報内の時刻を第1の時刻として記憶しておき、該時刻情報の次に取得した時刻情報内の時刻である第2の時刻と該第1の時刻とを比較することにより前記時刻情報判定を行い、該第2の時刻が該第1の時刻より進行している時刻であった場合にのみ前記時計の時刻を該第2の時刻に合わせることにより時刻同期を行う。

【0008】請求項4に記載の発明は、時計を備えた情報処理装置であって、通信網を介して定期的に所定の時刻情報提供元から時刻情報を受信する手段と、該時刻情報が不正でないかどうか判定を行う時刻情報判定手段と、該時刻情報が不正でない場合にのみ該時計の時刻を該時刻情報内の時刻に合わせることにより時刻同期を行う手段とを有する。

【0009】請求項5に記載の情報処理装置は、前記時刻情報に前記所定の時刻情報提供元の電子署名が含まれる場合に該電子署名を認証することにより前記時刻情報判定を行う手段と、認証が成功した場合にのみ前記時計の時刻を該時刻情報内の時刻に合わせることにより時刻同期を行う手段とを有する。請求項6に記載の情報処理装置は、該情報処理装置が前記時刻同期を行った場合に、該時刻同期に使用した時刻情報内の時刻を第1の時刻として記憶する手段と、該時刻情報の次に取得した時刻情報内の時刻である第2の時刻と該第1の時刻とを比較することにより前記時刻情報判定を行う手段と、該第2の時刻が該第1の時刻より進行している時刻であった場合にのみ前記時計の時刻を該第2の時刻に合わせることにより時刻同期を行う。

【0010】請求項7に記載の発明は、時計を備えた情報処理装置に、該時計を標準時に合わせる時刻同期を行わせるための時刻同期プログラムを記録した記録媒体であって、該プログラムは、標準時を提供する所定の時刻情報提供元から通信網を介して定期的に時刻情報を受信する手段と、該時刻情報が不正でないかどうかの時刻情報判定を行う手段と、該時刻情報が不正でない場合にのみ該時計の時刻を該時刻情報内の時刻に合わせることにより時刻同期を行う手段とを有する。

【0011】請求項8に記載の発明は、前記時刻情報が前記所定の時刻情報提供元の電子署名を含む場合に該電子署名を認証することにより前記時刻情報判定を行う手段と、認証が成功した場合にのみ前記時計の時刻を該時刻情報内の時刻に合わせることにより時刻同期を行う手段とを有する時刻同期プログラムを記録した記録媒体である。

【0012】請求項9に記載の発明は、前記情報処理装置が前記時刻同期を行った場合に、該時刻同期に使用した時刻情報内の時刻を第1の時刻として記憶する手段と、該時刻情報の次に取得した時刻情報内の時刻である第2の時刻と該第1の時刻とを比較することにより前記時刻情報判定を行う手段と、該第2の時刻が該第1の時刻より進行している時刻であった場合にのみ前記時計の時刻を該第2の時刻に合わせることにより時刻同期を行う手段とを有する時刻同期プログラムを記録した記録媒体である。

【0013】上記のように、本発明は、情報処理装置が通信網を介して定期的に標準時の含まれる時刻情報を受信し時計を同期させるとともに、時刻情報に時刻情報提

供元の電子署名を含ませ、認証が成功した場合にのみ時刻同期可能とし、更に、時刻同期を行った時刻を記憶しておき、この時刻より以前の時刻の設定を禁止するので、該情報処理装置は不正な時刻が設定されることを防ぎながら自律的に標準時と同期され、標準時に同期した処理が行われる。更に、複数の情報処理装置間で標準時に同期した処理を行うことも可能となる。また、故意に時計がずらされて本来標準時に同期して行われるべき処理が不正に実行される恐れが無くなる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は、本発明における第1の実施例を示す図である。同図において、情報処理装置3が情報提供元である標準時を常時放送している時刻情報提供番組放送元1と通信して時刻情報2を受信することにより時刻同期を行う例を示している。情報処理装置3と時刻情報提供番組放送元1が通信を行う媒体としては、インターネット、テレドーム等を使用した電話回線網、携帯電話網、PHS網等のそれぞれが同様に使用可能である。また、時刻情報2には日付と時刻と電子署名7が含まれており、時刻情報2の情報形態としては、ビット列又は音声等、いずれも使用可能である。

【0015】情報処理装置3は、通信機能部4、認証機能部5、時計合わせ機能部6、内蔵時計8、内蔵時計用電池9、CPU11から構成されている。通信機能部4は定期的に時刻情報提供番組放送元1と通信して時刻情報2を受信する機能を有し、認証機能部5は電子署名7を認証することにより時刻情報の認証を行う機能を有し、時計合わせ機能部6は認証機能部4が受信した時刻情報2を取得し、時刻情報2に含まれる時刻に内蔵時計8を合わせる機能を有する。内蔵時計8は、内蔵時計用電池9から電力を供給されて動作する。CPU11は内蔵時計8の時刻を参照して、標準時と同期した処理を実行する。

【0016】図2は第1の実施例の動作を示すフローチャートである。図2を用いて第1の実施例の動作を説明する。

ステップ11) 通信機能部4は、定期的に時刻情報提供番組放送元1と通信し、時刻情報2を受信する。

ステップ12) 認証機能部5は、通信機能部4から時刻情報2を受け取る。

【0017】ステップ13) 認証機能部5は、時刻情報2に含まれる電子署名7を認証する。

ステップ14) 認証が成功した場合(Yesの場合)はステップ15に進み、Noの場合は、時計合わせは行わず、時刻情報2を廃棄して新たな時刻情報2を受信する等の認証失敗処理を行う。

【0018】ステップ15) 認証機能部5は、時刻情報2を時計合わせ機能部6に渡す。

ステップ16) 時計合わせ機能部6が内蔵時計8を時刻情報2に含まれる時刻に合わせる。

ステップ17) 情報処理装置3が標準時に同期した処理を行う場合、CPU11が内蔵時計8から時刻を読み出し、この時刻に基づき処理を行う。

【0019】ステップ13における認証の方法は、公開鍵暗号系方式で時刻情報提供者の秘密鍵で署名された情報を時刻情報提供者の公開鍵で認証する方法を用いてよいし、他の方法でもよい。また、上記の時刻合わせは定期的に実行することも、任意に実行することもどちらも可能である。内蔵時計8は、時間の経過に伴いそれが発生するが、標準時への同期を実行すると再び正確な時刻を指す。標準時同期の実行間隔を十分小さくすれば、必要な精度を得ることができる。以上の方法により、情報処理装置3が実世界の時刻を知ること、及び、必要な精度内で同期していることを保証することが可能となり、時刻の偽装が無くなり、不正に時刻を設定されることが無くなる。

【0020】図3は、本発明における第2の実施例を示す図である。図3に示すように、本実施例においては、前述した第1の実施例で示した構成における情報処理装置3に認証機能部5が存在せず時刻記憶部10が付加された構成をとる。また、時刻情報に電子署名7は含まれない。時刻記憶部10は、時計合わせ機能部6から時刻を受け取り記憶する。また、時計合わせ機能部6からの要求に対して、記憶している時刻を返す機能を有する。

【0021】図4は第2の実施例の動作を示すフローチャートである。図4を用いて第2の実施例の動作を説明する。

ステップ21) 通信機能部4は、定期的に時刻情報提供番組放送元1と通信し、時刻情報2を受信する。

ステップ22) 通信機能部4が受信した時刻情報2は、時計合わせ機能部6に渡される。

【0022】ステップ23) 時計合わせ機能部6は、通信機能部4から受け取った時刻情報2の中の時刻と、時刻記憶部10から取り出した時刻を比較する。なお、時刻記憶部10は前回同期を行った時の時刻を記憶している。

ステップ24) 通信機能部4から受け取った時刻の方が時刻記憶部10から取り出した時刻より未来すなわち進行している時刻である場合(Yesの場合)にはステップ25に進み、時刻記憶部10から取り出した時刻の方が通信機能部4から受け取った時刻より未来時刻である場合または同一時刻である場合(Noの場合)は、時計合わせを中止する。

【0023】ステップ25) 時計合わせ機能部6が内蔵時計8を時刻情報2に含まれる時刻に合わせるとともに、この時刻を時刻記憶部10に記憶する。

ステップ26) 情報処理装置3が標準時に同期した処理を行う場合、CPU11が内蔵時計8から時刻を読み出し、この時刻に基づき処理を行う。以上の方法により、過去に設定した時刻を再び情報処理装置3に受信させて

も時計合わせは実行されず、不正に過去の時刻を設定することができなくなる。

【0024】ここで、内蔵時計8の指す時刻と時刻記憶10に記憶されている時刻の間の時間は、標準時への時刻同期が行われなかった時間を表しているので、この時間が長いほど内蔵時計8のずれが大きいと考えられる。そこで、情報処理装置3において標準時に同期した処理を行う場合に、内蔵時計8の指す時刻と時刻記憶10に記憶されている時刻の間の時間を内蔵時計8の正確さの尺度として利用することが可能である。

【0025】以上のように、情報処理装置3が標準時を知ること、及び、必要な精度内で同期していることを保証することが可能となり、不正に過去の時刻を設定することを禁止することができる。図5は、本発明における第3の実施例を示す図である。図5に示すように、本実施例においては、前述した第2の実施例で示した構成における情報処理装置3に認証機能部5が付加され、時刻情報2に電子署名7が付加された構成となる。認証機能部5と時刻記憶部10の機能は図1及び図3において前述した通りである。本実施例では、時刻情報2の認証を行い、かつ、標準時への時刻同期を行った時刻を記憶しておき、この時刻以前の時刻を設定することを禁止する。

【0026】図6は、第3の実施例の動作を示すフローチャートである。図6を用いて第3の実施例の動作を説明する。

ステップ31) 通信機能部4は、定期的に時刻情報提供番組放送元1と通信し、時刻情報2を受信する。

ステップ32) 認証機能部5は、通信機能部4から時刻情報2を受け取る。

【0027】ステップ33) 認証機能部5は、時刻情報2に含まれる電子署名7を認証する。

ステップ34) 認証が成功した場合(Yesの場合)はステップ35に進み、Noの場合は、時計合わせは行わず、時刻情報2を廃棄して新たな時刻情報2を受信する等の認証失敗処理を行う。

【0028】ステップ35) 認証機能部5は、時刻情報2を時計合わせ機能部6に渡す。認証の方法は、公開鍵暗号系方式で時刻情報提供者の秘密鍵で署名された情報を時刻情報提供者の公開鍵で認証する方法を用いてよいし、他の方法でもよい。

ステップ36) 時計合わせ機能部6は、認証機能部5から受け取った時刻情報2の中の時刻と、時刻記憶部10から取り出した時刻を比較する。

【0029】ステップ37) 認証機能部5から受け取った時刻の方が時刻記憶部10から取り出した時刻より未来時刻である場合(Yesの場合)にはステップ38に進み、時刻記憶部10から取り出した時刻の方が認証機能部5から受け取った時刻より未来時刻である場合または同一時刻である場合(Noの場合)は、時計合わせを

中止する。

【0030】ステップ38) 時計合わせ機能部6が内蔵時計8を時刻情報2に含まれる時刻に合わせるとともに、この時刻を時刻記憶部10に記憶する。

ステップ39) 情報処理装置3が標準時に同期した処理を行う場合、CPU11が内蔵時計8から時刻を読み出し、この時刻に基づき処理を行う。以上の方法により、過去に設定した時刻を再び情報処理装置3に受信させても時計合わせは実行されず、不正に過去の時刻を設定することができなくなる。

【0031】ここで、第2の実施例において説明したことと同様に、内蔵時計8の指す時刻と時刻記憶10に記憶されている時刻の間の時間は、標準時への時刻同期が行われなかった時間を表しているので、この時間が長いほど内蔵時計8のずれが大きいと考えられる。そこで、情報処理装置3において標準時に同期した処理を行う場合に、内蔵時計8の指す時刻と時刻記憶10に記憶されている時刻の間の時間を内蔵時計8の正確さの尺度として利用することが可能である。

【0032】以上のように、情報処理装置が実世界の時刻を知ること、及び、必要な精度内で同期していることを保証することが可能となり、不正な時刻が設定されることをより強固に防ぐことができる。次に、本発明における時刻同期プログラムを記録した記録媒体の実施例について説明する。図7は、CPU100、内蔵時計101、メモリ102、外部記憶装置103、ディスプレイ104、キーボード105、通信処理装置106を備えたコンピュータシステムの構成図であり、本発明における時刻同期プログラムを記録した記録媒体は図7に示すメモリ102又は外部記憶装置103のいずれか又は両方に相当する。また、光磁気ディスク、磁気ディスク、磁気テープ等の可搬媒体、又は電子メモリ、ハードディスク等も本発明の記録媒体に相当し、これらの記録媒体に格納された本発明の手段を有する時刻同期プログラムを、図7に示すコンピュータシステムにローディングすることにより、本コンピュータシステムにおいて上記の時刻同期が可能となる。

【0033】なお、本発明は上記の実施例に限定されることなく、特許請求の範囲内で種々変更・応用が可能である。

【0034】

【発明の効果】上記のように、本発明は、情報処理装置が通信網を介して定期的に標準時の含まれる時刻情報を受信し時計を同期させるとともに、時刻情報を時刻情報提供元の電子署名を含ませ、認証が成功した場合にのみ時刻同期可能とし、更に、時刻同期を行った時刻を記憶しておき、この時刻より以前の時刻の設定を禁止するので、該情報処理装置は不正な時刻が設定されることを防ぎながら自律的に標準時と同期され、標準時に同期した処理が行われる。更に、複数の情報処理装置間で標準時

に同期した処理を行うことも可能となる。また、故意に時計がずらされて本来標準時に同期して行われるべき処理が不正に実行される恐れが無くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における第1の実施例の構成を示す図である。

【図2】本発明における第1の実施例の動作を示すフローチャートである。

【図3】本発明における第2の実施例の構成を示す図である。

【図4】本発明における第2の実施例の動作を示すフローチャートである。

【図5】本発明における第3の実施例の構成を示す図である。

【図6】本発明における第3の実施例の動作を示すフローチャートである。

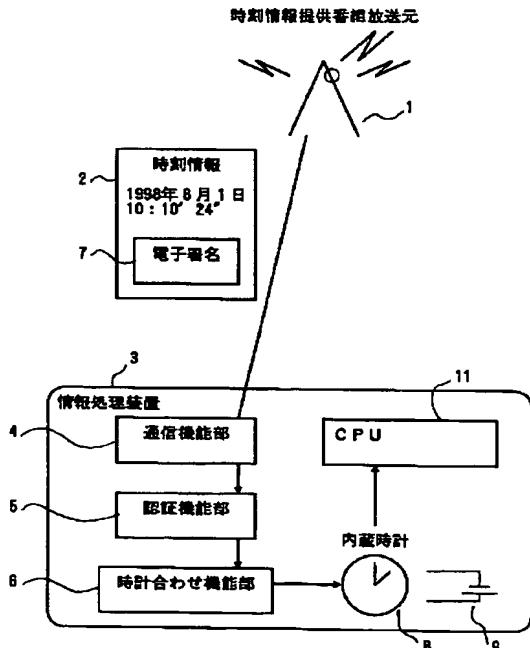
【図7】本発明の記録媒体の実施例におけるコンピュータシステムの構成図である。

【符号の説明】

- | | |
|----|-------------|
| 1 | 時刻情報提供番組放送元 |
| 2 | 時刻情報 |
| 3 | 情報処理装置 |
| 4 | 通信機能部 |
| 5 | 認証機能部 |
| 6 | 時計合わせ機能部 |
| 7 | 電子署名 |
| 8 | 内蔵時計 |
| 9 | 内蔵時計用電池 |
| 10 | 時刻記憶部 |
| 11 | CPU |

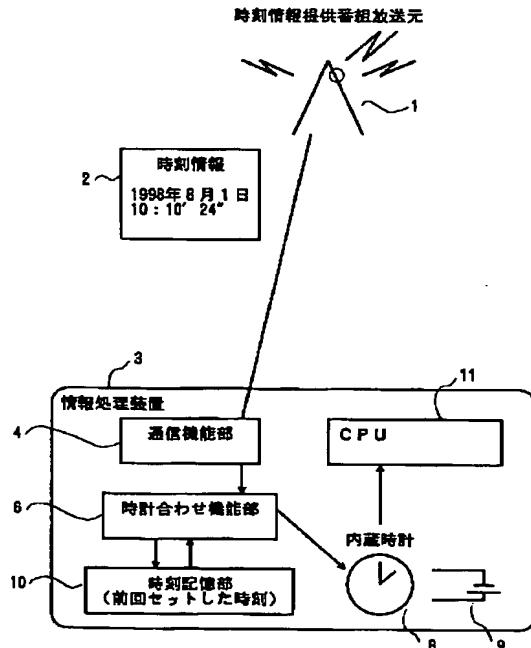
【図1】

本発明における第1の実施例の構成を示す図



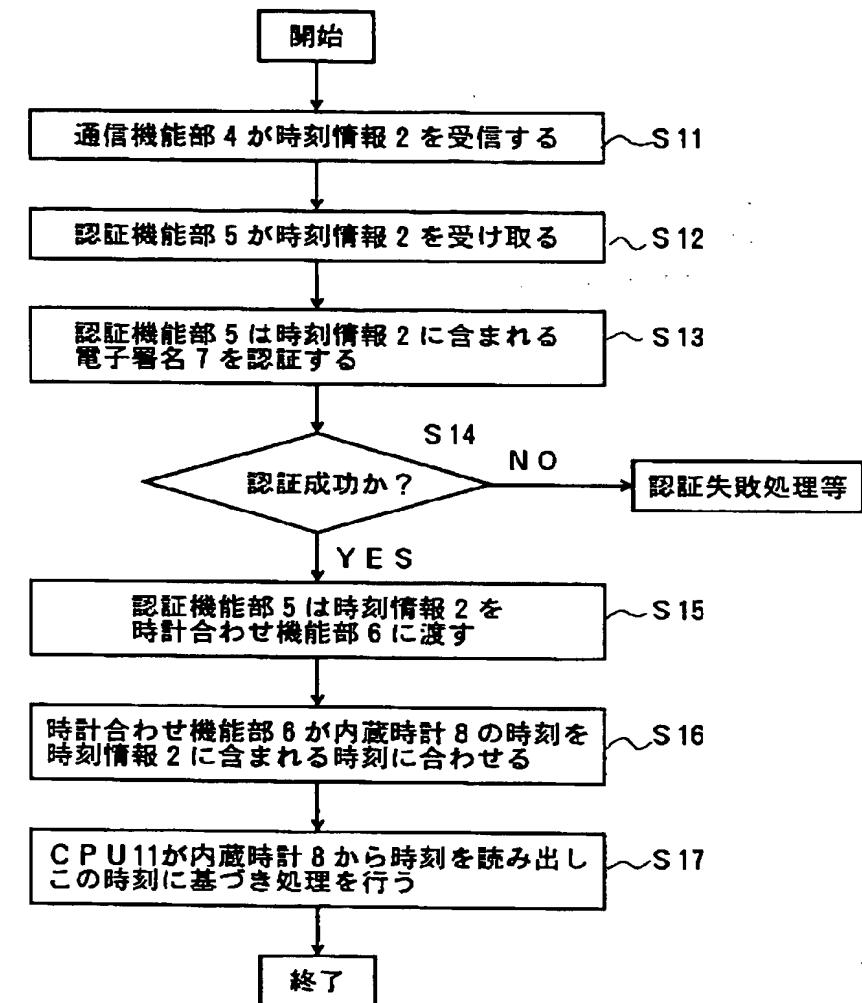
【図3】

本発明における第2の実施例の構成を示す図

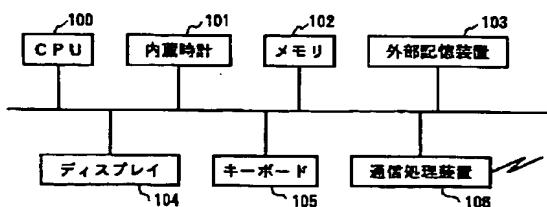


【図2】

本発明における第1の実施例の動作を示すフローチャート

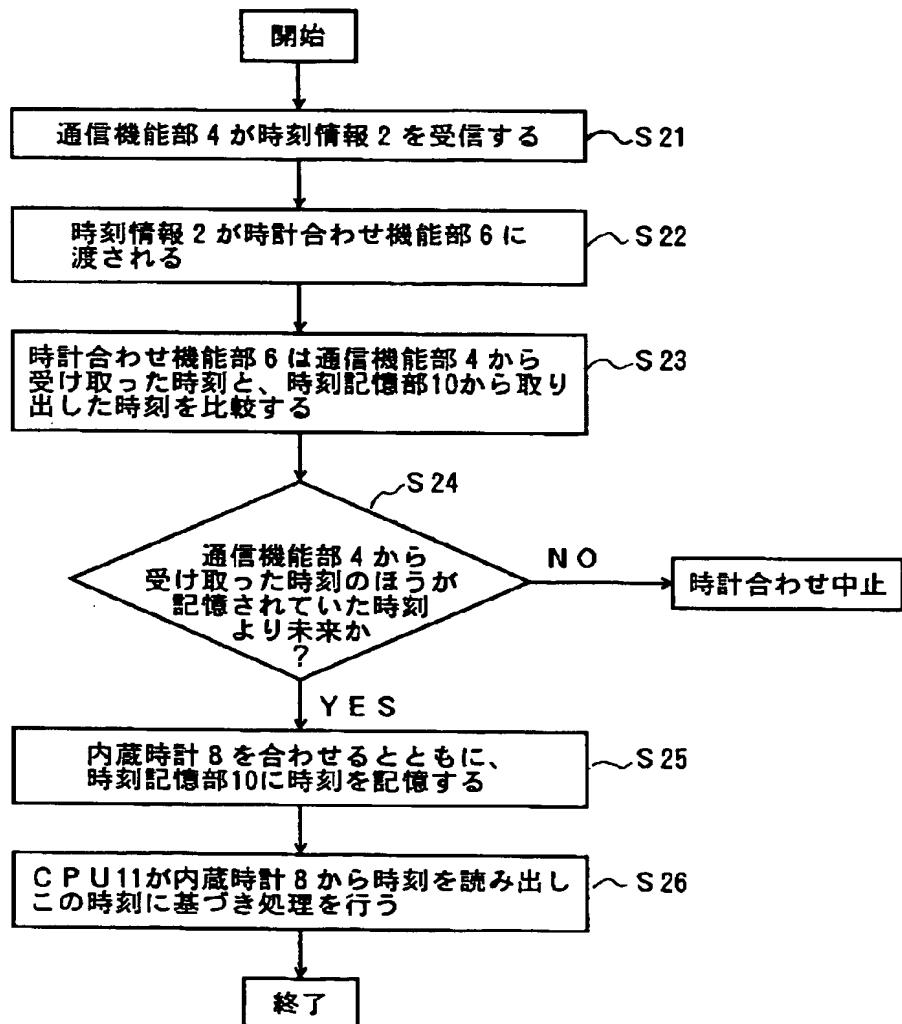


【図7】

本発明の記録媒体の実施例における
コンピュータシステムの構成図

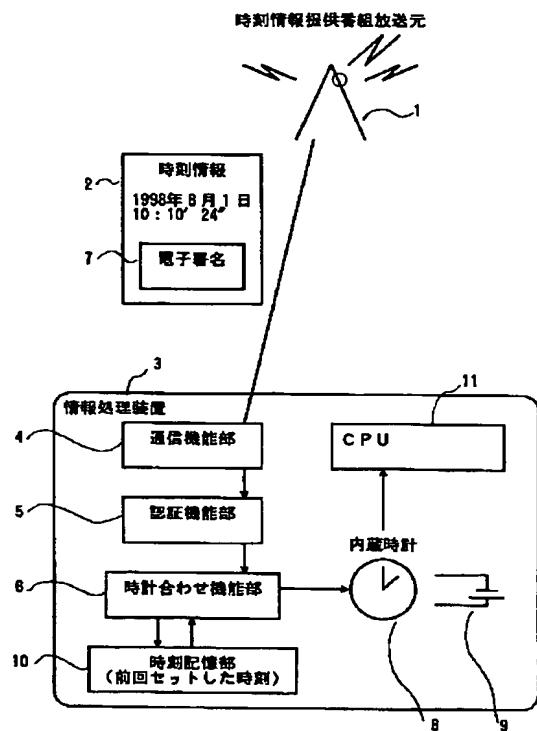
【図4】

本発明における第2の実施例の動作を示すフローチャート



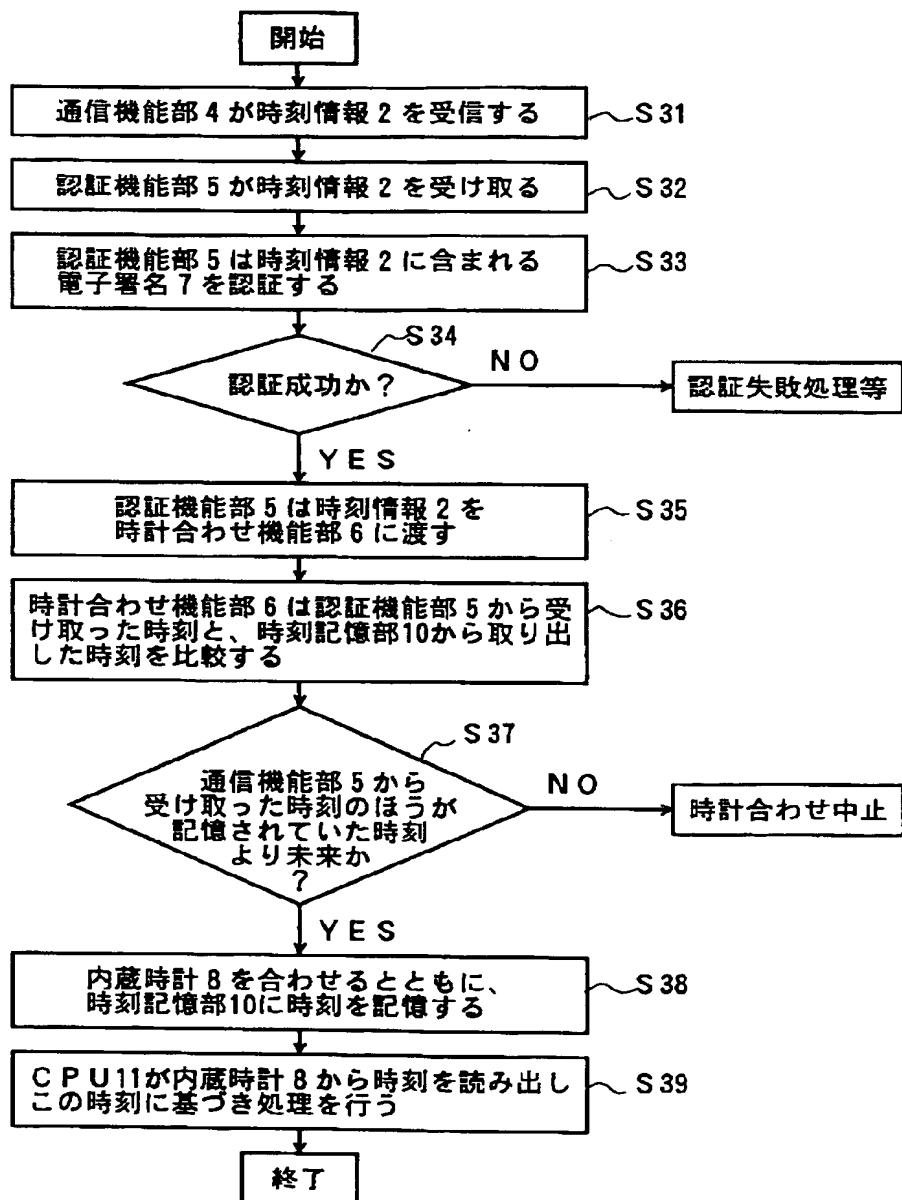
【図5】

本発明における第3の実施例の構成を示す図



【図6】

本発明における第3の実施例の動作を示すフローチャート



フロントページの続き

(72)発明者 竹下 敏

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

(72)発明者 曽根原 登

東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日本
電信電話株式会社内

F ターム(参考) 2F002 AA11 AD06 AD07 AF01 BA02
EA00 FA16 GA06
5J104 AA07 BA03 KA02 MA02 PA05